

# NORIAS FLUVIALES DEL GUADALQUIVIR

JOSE RODRÍGUEZ MOLINA

Las aguas del Guadalquivir y de sus grandes afluentes en las proximidades de su desembocadura han sido tradicionalmente caudalosas, así como la fertilidad de las tierras de sus riberas fue famosa a lo largo de la historia. Pero dichas corrientes, especialmente la del Guadalquivir, oponen duras resistencias a su aprovechamiento para el regadío, por discurrir por cauce profundo y estar escoltadas a uno y otro lado por un relieve de lomas onduladas y discontinuas que hacen imposible la derivación de acequias o canales y la subsiguiente conducción de las aguas a los predios irrigados, de aquí que los hombres de la Bética tuviesen que recurrir al sistema de elevación de las aguas por medio de ruedas o, lo que es lo mismo, norias que superando los desniveles existentes entre el cauce del río y las estrechas franjas de ribera, hacían posible la conducción del agua al pie mismo de las huertas asentadas en ella. Mecanismos extraños a la civilización romana, procedentes tal vez del oriente mediterráneo, las norias fluviales comenzaron, entre los siglos IX y XII, a girar impulsadas por la corriente de los ríos hispanos.

Es probable que las escasas posibilidades tecnológicas y la situación socioeconómica latifundiaría, notoria en las tierras béticas, hayan sido, en buena medida, culpables de un Guadalquivir que ha pasado por ser el río menos conocido de la Península en lo que a irrigación se refiere, hasta que empezaron a ocuparse de él, en la primera mitad del siglo XIX, destacadas personalidades en el campo de la ingeniería hidráulica.

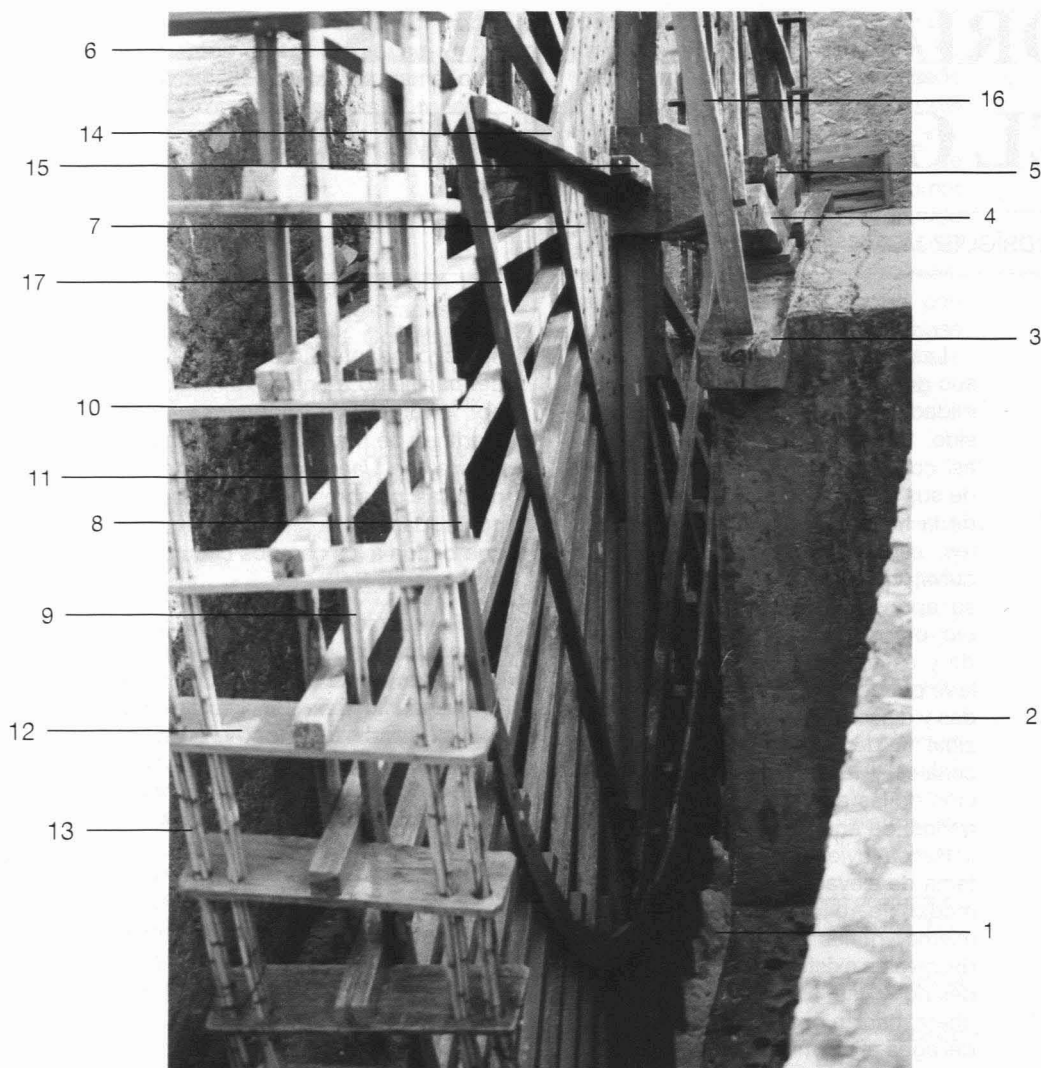
Acaso hayan aportado su grano de arena en el mantenimiento de dicha ignorancia, la aparente insignificancia económica de unos regadíos dotados de precarios recursos hídricos y la dificultad tecnológica para aprovechar las aguas de un río con cierto caudal, pero de cauce profundo y con onduladas campi-

ñas circundantes, problema puesto de manifiesto a finales del siglo XIII por el ilustrado giennense José Martínez de Mazas en su *Retrato al natural de Jaén*, quien con estas precisas palabras nos describe las posibilidades de aprovechamiento que brinda a los campos circundantes el padre Betis:

«En cuanto a los regadíos, tampoco hay mucho que decir; pues se aprovechan muy bien de ellos quando lo permiten las veredas que llevan los ríos y arroyos. Nuestras campiñas no se hallan con superficie proporcionada para que ni el Guadalquivir, ni otro río qualquiera que sea, las pueda bañar. Son de terreno desigual, dividido en lomas o pequeñas colinas, de continuos altos y baxos, y sólo se pudieran aprovechar para este fin algunas vegas en las riveras, pero ni aún se digna de mirarlás el avaro Betis, que según S. Isidoro se llamó así de ethimología griega, *eo quod humili solo decurrat*, porque camina por suelo o madre profunda.

Tómense las medidas que se quiera por los ingenieros del mundo, siempre será obra muy costosa y poco útil el sacar las aguas de este río, a no ser por medio de grúas, como en el Carpio, y esto para regar algunas huertas».

La opinión del inquieto y emprendedor ilustrado sería, posteriormente, subrayada por numerosos ingenieros de la segunda mitad del siglo XIX y de la primera mitad del siglo XX. En 1906, los ingleses Buckley y Brown reconocían que los llanos, cuyo nivel podría ser regado, si el agua pudiera llevarse a los mismos, están en numerosos casos situados en bloques aislados, separados unos de otros por terrenos a través de los cuales sería muy difícil y, en consecuencia, muy costoso construir canales.



**ELEMENTOS  
DE LA  
NORIA DE  
ALBENDIN**

- |                                       |                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Canal: saltillo o salto y boquerón | 9. Segunda vuelta de cinta          |
| 2. Muro soporte                       | 10. Radio secundario                |
| 3. Mesa                               | 11. Motillo                         |
| 4. Palomilla                          | 12. Alabe                           |
| 5. Masa o eje                         | 13. Cañón entrelazadoras y soportes |
| 6. Radio o cuarto principal           | 14. Madrina                         |
| 7. Tabique                            | 15. Cuña                            |
| 8. Primera vuelta de cinta            | 16. Portones                        |
|                                       | 17. Cuadrante                       |

Por tanto, sólo queda una solución, las llamadas desde el siglo XVI, grúas, que en el medievo eran conocidas como ruedas, azudas –del nombre de la presa que canaliza el agua dándole fuerza–, o norias «de vuelo», es decir, grandes ruedas de madera afianzadas por el eje en dos fuertes pilares, que movidas por el impulso de la corriente dan vueltas y desde el cauce del río elevan el agua y la arrojan fuera del mismo a varios metros de altura –algunas llegan a alcanzar 10 metros de diámetro–; pero que, dada la escasez y estrechez de las terrazas aluviales, sólo permiten un regadío de jardinería para reducidas superficies.

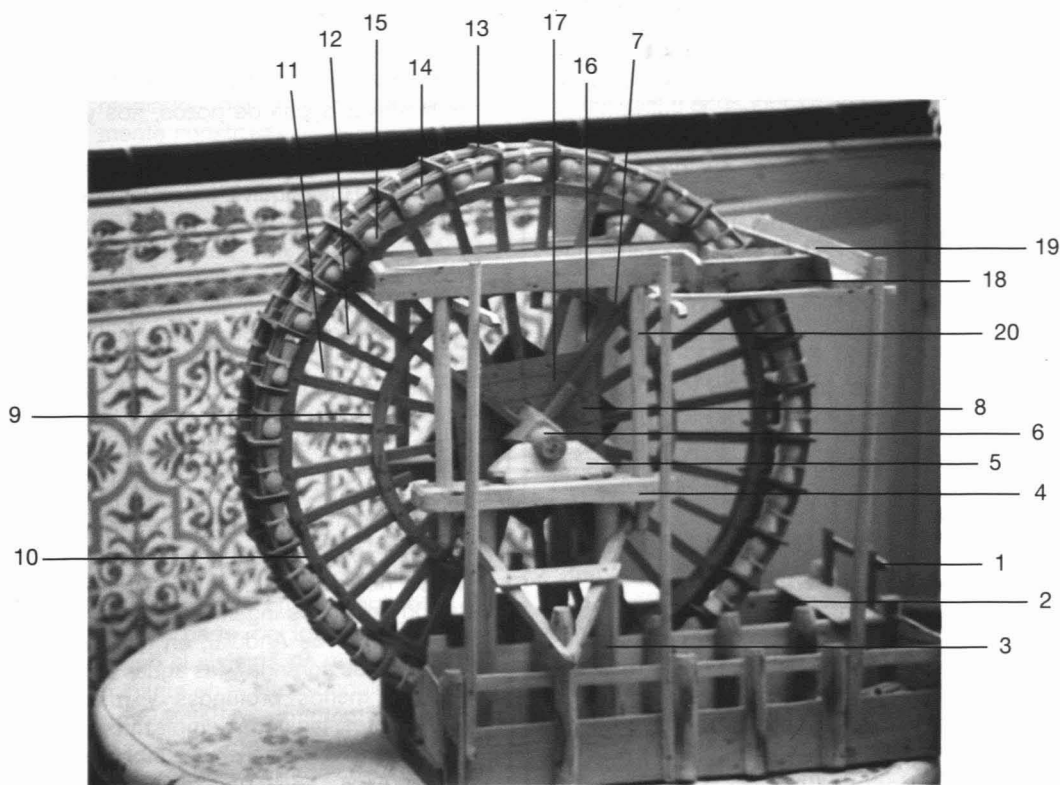
A estas precarias posibilidades para los regadíos béticos –escasos recursos hídricos, difícil conformación de la orografía y adversas condiciones socioeconómicas derivadas de la concentración de la propiedad de la tierra–, que han impedido y retardado el desarrollo de los regadíos en el Valle del Guadalquivir y más aún su conocimiento, se han venido añadiendo, en diferentes épocas, tópicos que han desprestigiado más aún su ya confusa situación, contribuyendo a crear una errónea idea de los mismos, a la que no es ajena la fantasía de algunos poetas musulmanes y, sobre todo, la de sus lectores posteriores,

cuyos versos nos hacen sentirnos en un generalizado paraíso con «tantos jardines de ramas ondulantes, tantas norias que cantan notas musicales, tantos pájaros gorgeadores y flores alineadas», a semejanza de la vega murciana. La negligencia y comodidad de ciertos ámbitos culturales ha mantenido con su actitud pasiva y notablemente acrítica esas imágenes edénicas al margen, por supuesto, de la realidad que un análisis rigurosamente documentado nos proporciona.

Hablar de los regadíos andaluces, en nuestro tiempo, es caer en el extremo contrario, pensando en Granada y en sus extensas vegas, con más de 150.000 Has. irrigadas, a comienzos de la presente centuria. Ello ha hecho pensar en las áridas tierras cerealistas de la Andalucía Bética, presididas por un Valle del Guadalquivir, carente de huertos y regadíos, y la presencia en él, desde el siglo XIII, de labradores absortos en el cultivo del cereal y ganaderos castellanos obsesiona-

dos por la búsqueda de pastos para sus rebaños, mientras que en las tierras granadinas proliferan famosas y fecundas huertas, mantenidas desde época musulmana, tal como al creer de algunos literatos, ocurría en las tierras del Valle del Guadalquivir durante el período de ocupación de sus tierras por la cultura musulmana.

Esta extendida creencia, gestada en los siglos XVII y XVIII, que voces no muy documentadas en el tema se encargan de difundir a través de los modernos medios de comunicación de masas, resaltando el duro y desolador contraste de una Andalucía castellanizada, frente a la otra, la musulmana, plantada de alegres y fértiles huertos, no parece acorde con la imagen que nos deja ver la documentación, pese a las referidas malas condiciones hídricas del río Guadalquivir. Rigurosos estudios sobre la agricultura, nos permiten dibujar una geografía de los regadíos en la depresión bética no excesivamente extensa, pero sí



# **MAQUETA DE LA NORIA DE ALBENDIN**

1. Tablero de entrada al canal
2. Canal: saltillo o salto y boquerón
3. Caballos de madera, hoy muros
4. Mesa
5. Palomilla
6. Masa o eje
7. Radio o cuarto principal
8. Tabique
9. Primera vuelta de cinta
10. Segunda vuelta de cinta
11. Radio secundario
12. Motillo
13. Alabe
14. Cañas entrelazadoras y soportes
15. Cangilones o arcaduces
16. Madrina
17. Cuñas
18. Dornajo derrame
19. Dornajo manga
20. Pastores y berlinga

lo suficientemente provechosa para las poblaciones que la practican, valiéndose de técnicas y sistemas de riego florecientes en época musulmana, mantenidos y aumentados en época cristiana, de forma incesante y, a menudo, febril. La documentación nos muestra a los nuevos pobladores desmontando y roturando nuevas tierras, construyendo nuevas presas, trazando acequias, instalando ruedas o norias junto a las azudas o presas que potencian la fuerza del agua, emplazadas cerca de las terrazas de los ríos de poca pendiente, abriendo nuevas galerías y perforando pozos para la captación de pequeños veneros con los que fertilizar huertas o pequeños pegujares a los que por primera vez se pretende convertir en regadío.

La documentación generada por los conquistadores castellanos nos habla profusamente de manantiales, galerías, pozos, azudas, ruedas —«rota» en latín del siglo XIII— albercas, acequias, canales secundarios de riego o «tornas», «caz» o «cabses» para conducir el agua a molinos harineros y batanes, que fecundan huertas, hazas calmas de pan llevar y heredades —olivares e incluso viñedos— en los distintos rincones de las tierras que atraviesa el padre *Baetis* y, en general, allí donde se pueda contar, con un mínimo curso de agua.

Fruto de ello es el panorama que apreciamos en las primeras décadas del presente siglo, con una superficie irrigada en las tierras del Valle del Guadalquivir de 26.078 Has. en Jaén, 5.915 Has. en Córdoba, 4.463 en Sevilla, 6.000 en Cádiz y 1.500 en Huelva. Es decir, un total de 44.500 Has. de huerta, aproximadamente.

## NORIAS Y HUERTAS

Estos valiosos instrumentos hidráulicos constituyeron el más eficaz e importante sistema de riego para reducidas, pero fértiles tierras de la campiña.

Son numerosas y datadas en diferentes épocas las norias, que mediante la elevación del agua de un nivel a otro, permitieron extraerla de los ríos, arroyos y pozos perforados en las faldas de las colinas o en las riberas de los cursos de agua.

Su antigüedad, comienza, probablemente, a estar documentada en la Córdoba del siglo X: la explanada

situada a poniente de la Medina, entre la muralla y el río acoge la residencia fortificada de los emires, construida por Abd Allah y residencia preferida de Abd al-Rahman III antes de la erección de Madinat al-Zahra. Su construcción se hizo en el emplazamiento de una antigua almunia, situada junto al río, en su margen derecha, y regada con el agua elevada desde él por una noria, de aquí que la residencia se conozca en las fuentes documentales como el alcázar de al-Na'ura, es decir, de la noria.

La Andalucía conquistada por lo castellanos continuó prestando serias atenciones a este interesante instrumental agrícola. El Fuero de Baeza que puede servir como tipo de los diferentes fueros de la familia del de Cuenca, dados a las villas y ciudades del Alto Guadalquivir, tiene un apartado dedicado a las norias:

«Del que rueda de azenna quebrantare o de huerto o de banno.

(a) Otrosí, quel que rueda quebrantare o de huerto o de banno o de pozo...».

Por doquier encontramos estos ingenios en el valle del Guadalquivir para elevar aguas de pozos, ríos y arroyos secundarios.

Sin embargo, las relacionadas con el río Guadalquivir, propiamente dicho, son más escasas, pero con mayor arboladura, parecidas en todo a las aceñas, esas grandes ruedas movidas por la fuerza del agua para accionar poderosos molinos de harina, instaladas en la orilla de la corriente e, incluso, en el mismo centro del curso del agua. La noria debe elevar el agua a una superficie irrigable, lo que hace que el Guadalquivir en su curso alto, por tierras de Jaén, profundamente encajado y sin apenas terrazas aluviales, no sea pródigo en la implantación de dichos ingenios. En cambio, a partir de Andújar, en que la Campiña se agranda y las aguas del río van menos profundas y más abundantes, las norias emplazadas, tanto en éste como en algunos de sus principales afluentes permiten la puesta en cultivo de fértiles vegas de ribera.

Desde Andújar a Sevilla son varias las zonas que destacan por el empleo de este sistema de irrigación: Andújar, Córdoba y Sevilla con huertas fertilizadas con aguas extraídas del río Guadalquivir. Ecija y Palma del Río con aguas del Genil y



Noria de Albendín.

Albendín y Castro del Río con aguas del río Guadajoz.

En Andújar se menciona una «azuda» emplazada en los llamados «sitios» o área de cultivos arborescentes, desde el siglo XIII, de la que se habla con más detalle a partir de mediados del siglo XV, probablemente construida en el río Jándula, próximo a su desembocadura en el Guadalquivir, y que facilitaría el movimiento de una rueda elevadora de agua, con la que se abastecían las acequias que inundaban las huertas y heredades de las orillas de la corriente fluvial. Su remota antigüedad, acaso de época musulmana, viene sugerida por los huertos que en dicha zona concedía Fernando III, en 1236, a la O. de Calatrava, Santiago y del Hospital.

Pero es en las campiñas cordobesas y sevillanas donde el sistema de norias se encuentra completamente generalizado, constituyendo el instrumento imprescindible en la mayor parte de los regadíos. Así como el sistema de regadío predominante en el alto Guadalquivir, con pronunciadas pendientes de los cursos de agua y de sus tierras, son las acequias captadas de arroyos y ríos mediante presas de derivación, en el medio y bajo Guadalquivir el sistema predominante es el constituido por las ruedas o norias «de vuelo».

Norias fluviales, aparte de otras muchas que trabajan en pozos excavados en las mismas huertas, se encuentran abundantemente

representadas en los alrededores de Córdoba, con numerosas almunias o fincas de recreo y explotación —casa de campo con jardín y tierras de labor—, propiedad de los ricos cordobeses, en primer lugar de emires y califas y, a imitación suya, de príncipes y altos funcionarios:

La ciudad es una de las zonas más ricamente documentadas en relación con los espacios agrícolas, desde el siglo XIII, con numerosas noticias fechadas al año siguiente de producirse la conquista cristiana, casi todas las piezas documentales registradas son donaciones de estos valiosos predios irrigados a miembros de la nobleza castellana por el rey Fernando III:

En 1237, dona el rey Santo a su hermano el Infante don Alfonso, una casa, molinos, baños y una huerta junto al Guadalquivir. La huerta se emplazaba antes de llegar al puente romano.

En 1239, hace donación al obispo electo de Córdoba de un extenso huerto con su rueda para regar y moler trigo, aludiendo, con ese motivo, a otras ruedas elevadoras de agua.

Las huertas, extensas y numerosas en Córdoba, regadas por norias alimentadas en las aguas del río, están presentes con profusión en los alrededores del núcleo urbano, como nos informa la documentación emanada de la cancellería de Fernando III. Se agrupan en los entornos de Córdoba, donde está la Alhadra, emplazada junto al lugar



que hoy ocupa el Puente Nuevo, donde había varias ruedas en el siglo XIII, pertenecientes a personalidades destacadas y a O. Militares. La documentación nos habla de sus diferentes sistemas de riego: fuentes, pozos, pequeñas corrientes de arroyos y, sobre todo, agua elevada mediante norias del río Guadalquivir.

La noria de Albolafia, emplazada enfrente de la mezquita, enviaría sus aguas hacia el Alcázar Real, antigua almunia o huerta. En el siglo XIV se le conocía como la «anoria», porque acaso todavía no se le diese la designación de «la Albolafia». Esta rueda funcionó hasta 1485, en que por molestar su ruido a Isabel la Católica, residente, a la sazón, en el Alcázar, fue desmontada. La existencia de esta rueda en la referida azuda de Córdoba, con probable origen en 1136-1137, data, con seguridad, de época de la reconquista de la ciudad, ya que está representada en el sello del concejo local. Posteriormente, en diversos momentos de los siglos XIV y XV experimentaría algunas restauraciones. Todo, pues, inclina a pensar que la noria que abastecía de agua las necesidades de consumo y riego del Alcázar Real, a las que se refiere el documento del siglo XIII, fuese la noria de la Albolafia.

Con norias instaladas en el Guadalquivir regarían muchas de las numerosas y apreciadas huertas del entorno y las del propio núcleo urbano, donde tanto en época musulmana como cristiana acompañaban, por lo general, a toda casa importante.

Entre las huertas del entorno cordobés destaca por sus proverbiales rendimientos y extensión la huerta «del Arruñafa» que comenzó siendo propiedad de Fernando III y que, dado su gran valor, en 1427, fue dada en trueque por la villa de Lucena.

Aguas abajo del Guadalquivir, en término de Sevilla, se ha comprobado en el Aljarafe y, sobre todo, en La Ribera, un denso sistema de pozos, norias y albercas, desde donde, posteriormente y observando un orden de tandas, se distribuye el agua entre los distintos regantes u hortelanos. Pero fue el sistema de norias y ruedas el más empleado en dichas tierras para elevar el agua de los ríos, debido a su cauce profundo y a la relativa poca inclinación de sus terrazas que hacen imposible la construcción de presas de derivación y la posterior conducción del

agua por acequias, dada la casi absoluta carencia de pendiente desde la orilla del curso del agua hacia el interior.

Este sistema de riego estuvo profusamente generalizado en tierras de Sevilla: a las ricas y numerosas huertas de La Ribera podemos añadir otras noticias indicadoras de la difusión de la técnica en tierras del bajo Guadalquivir: la de un extenso donadío de Alcalá del Río, fechado en 1482, donde se mencionan las casas «e una huerta en ellas con añora», además de «aceñas» con su «açuda» y el material necesario para la construcción de aceñas y norias: «madera e caña e rama para el açeña».

En la Cartuja de Santa María de las Cuevas se empleaba un sistema singular para abastecerse de las aguas del río Guadalquivir y fecundar con ellas sus huertas. Un estudio arqueológico llevado a cabo en ellas deja al descubierto dichos sistemas de riego. Los pozos para las norias de cada una de las huertas parecen construirse entre los siglos XV y XVI, y todos abastecerían por medio de norias, albercas muy cercanas y sobreelevadas respecto de la cota del terreno. Son albercas reguladoras que sirven de centros de distribución del agua para el riego de la huerta en que se sitúan. El conjunto está compuesto por varios elementos: el pozo de la noria, la alberca, los conductos que llevarían el agua del pozo a la alberca y el caño, que pondría en comunicación el pozo de noria con el río Guadalquivir de donde se alimentaba.

El pozo de una de las norias, la Noria Norte, estaba en permanente contacto con el río por medio de galerías subterráneas, lo que supondría un caudal de agua continuo e inagotable. Desde esta noria el agua llegaba, en el siglo XVI, a la alberca, por medio de atanores de barro cocido de 20 cms. de diámetro, que formaban un sifón que desaguaría por la parte más alta del muro del lado Este.

El pozo de la Noria Norte servía para captar las aguas subálveas y las del río por medio de un caño, como acabamos de decir. Este método guarda bastante relación con el de origen árabe, denominado «qanat», mediante el que, por medio de conductos bajo la superficie —en este caso túneles con la inclinación adecuada— se llevaba el agua desde donde se encontraba al punto en

que era necesaria. Estamos en contacto, en definitiva, con una de las varias modalidades aplicadas por esta tecnología de origen medieval, proveniente de época musulmana.

Pero donde los sistemas de riego con noria son numerosos y variados, es en los ríos Guadajoz y Genil, grandes afluentes del Guadalquivir, en relación con las grandes poblaciones asentadas junto a ellos, Castro del Río y Ecija, respectiva y fundamentalmente. La documentación medieval habla de los procedimientos empleados para extraer el agua de ellos: norias de «vuelo» movidas por las aguas debidamente canalizadas por las correspondientes azudas, norias de «sangre» que elevan el agua de pozos excavados en las huertas de sus riberas, mediante el empleo de la fuerza animal. Con motivo del pleito mantenido en 1730, en Castro del Río, sobre una noria del río Guadajoz, los alarifes del concejo, la califican de «noria de buelo antigua», y en otro pasaje de dicho pleito se alude a «el sitio de molino de azeite y el pozo de la noria de sangre», emplazados debajo de la huerta que se riega con el agua proporcionada por la noria en litigio. Ambos sistemas se simulan en las riberas de este río.

El proceso judicial nos aporta elementos suficientes como para poder formarnos una idea de este tradicional procedimiento de riego en las poblaciones asentadas junto al río Guadajoz. El hilo del relato nos va aportando datos que, relacionados entre sí, desvelan la antigüedad de constitución y uso de estos ingenios hidráulicos presentes en las distintas áreas del medio y bajo Guadalquivir. Los párrafos del pleito que nos ponen en contacto con estas máquinas se desenvuelven en un lenguaje usual, que hace referencia a una antigua tradición guardada como patrimonio por diferentes generaciones —«sitio del anoria y azua», «canjilones y alabes», «noria de buelo», «canal en que de presente se halla», «mudar la dicha anoria a la canal que está inmediata de la azeña de pan moler». En el lugar «están las norias de la rivera desta villa, pues con una se riegan guertas de diferentes dueños»—.

A través de esas expresiones se palpa el carácter generalizado del uso de las norias para el riego de las huertas en dicha población, los elementos de la azuda y canal y los que lleva consigo la propia rueda.

Es el sistema empleado por las poblaciones de la ribera de este río, «el río esencial de la campiña cordobesa», tales como Albendín, cuyos importantes y atractivos regadíos, sobre todo en tiempos de sequía, para los labradores de otras tierras sin posibilidades de riego, están documentados desde 1392, o el mismo Castro del Río, con regadíos datados desde tiempo inmemorial. Según Madoz, el término de Castro del Río «tiene 78 cortijos y 200 huertas, situadas a lo largo del Guadajoz, en una y otra orilla, de las cuales unas se riegan con ruedas o azudas que mueve el agua, otras con norias...».

Un área importante de regadíos a base de norias es Ecija y, algo más abajo, Palma del Río, con aguas elevadas del río Genil. Este importante curso de agua con origen en Sierra Nevada, en la laguna de Vacares, desagua en Palma del Río. Su recorrido, por tanto, se produce a lo largo de amplias extensiones de tierras. Aparte de los regadíos granadinos, sus aguas se aprovechan también en fecundar, hasta su desembocadura en el Guadalquivir, los numerosos pagos de huertos donde, unas veces, con norias, otras con grúas o ruedas verticales, movidas por la misma corriente, se elevaba el agua necesaria para regar 2.000 Has. en el segmento comprendido entre Puente Genil y Palma.

Pese a que sus ordenanzas, quizás por lo común del hecho, nada recogen de ellas, tenemos bastantes testimonios que nos ponen en contacto con el sistema en dicho municipio. El pleito que nos transmite las noticias referentes a ello está fechado en 1510. Aquí, como ocurría en la noria de Castro del Río, se nos dan con motivo del pleito «sobre razón de una anoria questá en el Pago del Casarejo, término desta çibdad», todo tipo de noticias que nos permiten vislumbrar el uso generalizado de este sistema de regadío; así como los componentes de azudas y otras circunstancias interesantes, que nos ilustran al respecto. Se nos informa sobre azudas, sobre mudar o añadir canalizaciones nuevas de agua con el fin de mover mejor las norias, y de las numerosas huertas que riegan con ellas, así como de los conflictos surgidos, frecuentemente, a causa de aceñas y batanes y de sus respectivas azudas, construidos, a menudo, por los usuarios de forma ilegal, al

margen de las correspondientes ordenanzas, problemas parecidos, en definitiva, a los planteados, con bastante frecuencia, en el alto Guadalquivir entre regantes y molineros, usuarios de una misma acequia o cauce.

### **NORMATIVA DE RIEGO Y CONSTITUTIVOS DE LA NORIA**

De las norias o ruedas se encuentran buenas descripciones a finales del siglo XIX y aceptables reconstrucciones de la tradición en nuestros días, así como de la distribución de las mismas en Palma del Río, Ecija y Albendín, que bien pueden ayudarnos a entender, por los pocos cambios constatados, lo que fueron los instrumentos de regadío medievales. De ellas nos dejó una buena descripción a comienzos del siglo XVI Pedro de Medina, en su *Libro de grandezas y cosas memorables de España*, (Sevilla, 1548), al describirnos las ruedas de Ecija:

«En muchas partes sacan agua del río con ruedas muy altas, asentadas sobre pilares fuertes dentro del agua, y la corriente del río les hace andar en derredor, y levantan el agua cuatro o cinco estados de altura, la cual llevan por sus caños y acequias para hacer sus riegos donde los han menester. Muchas veces el sonido que estas ruedas hacen se oye a gran distancia; mayormente de noche, que parecen hacer concordancias de música».

Este sistema de norias, una de las cuales se conservaba poco antes de la Guerra Civil, se extendía a una y otra orilla aguas abajo del Genil, hasta Palma del Río, término donde antes de la guerra había unas treinta y cinco de canjilones.

La noria de sangre movida por caballería era la más generalizada por su adaptación al riego de huertas de pequeñas y medianas dimensiones, emplazadas en el interior o en las riberas de los cursos de agua, esta es la razón de que sean escasos los tipos de asociación y administración pública relacionados con ellas, así como los trabajos de cierta notoriedad. En cambio, las grandes ruedas o norias de «vuelo» tienen, casi siempre, un carácter colectivo y aparecen como instrumental de dominio público. La noria y la presa son propiedad colectiva de la zona, cada propietario goza de

las aguas elevadas por la noria durante un número determinado de horas y la fijación de estas horas es tan antigua, tan universalmente reconocida, que lo único que hay que hacer es vigilar su cumplimiento mediante la correspondiente comprobación.

Todos los gastos de mantenimiento o reconstrucción de la noria o de la presa son repartidos entre los propietarios del pago, proporcionalmente al número de horas de riego, a los cuales tienen derecho.

Las ruedas o norias del Genil datadas en los siglos XV y XVI, en Ecija, se atenían al sistema de tandas, siempre que eran varios los consortes de una noria. Así lo deja ver claramente la III pregunta del interrogatorio del pleito mantenido, en 1510, sobre el agua de una noria instalada en el río Genil, en término de Ecija:

«Iten, si saben, etc. que en la dicha anoria el dicho Pero García de Poley, e agora sus herederos han tenido e tienen çinco días de agua de cada semana, e se an aprovechado e usado dellos, como de cosa suya, de tiempo inmemorial acá».

En Palma del Río y en Ecija la huerta se extiende a derecha e izquierda del río con una longitud, en Palma, de 8 kms. y una anchura media de 250 m., lo que produce una superficie de 200 Has., donde, exceptuando algunos rincones dedicados a productos de huerta, las restantes están plantadas de naranjos y limoneros. Las naranjas se riegan una vez por semana y las hortalizas dos veces.

Esta huerta está totalmente regada por grandes ruedas de arcaduces o canjilones emplazadas sobre el Genil. Hay veinte, en total, en Palma del Río.

La corriente natural del agua no sería suficiente para poner en movimiento estas ruedas. Se suple con la ayuda de presas o azudas que crean una caída, cuya altura es, generalmente, de un metro y están construidas por dos líneas de estacas, que mantienen entre ellas un macizo lleno de tierra, piedras y ramas. Sin embargo, la presa que toca al pueblo está hecha de albañilería recubierta de piedras talladas, pero es la única.

Las aguas retenidas por estas presas pasan, en parte, por un canal de albañilería emplazado a lo largo de las orillas. La rueda de arcadu-



ces o canjilones se halla situada en el canal, en medio de la corriente rápida que existe como consecuencia de la caída. A veces hay situadas más de una en el mismo canal. En la presa próxima al pueblo había tres, una a continuación de otra.

Estas ruedas aunque están construidas de forma muy rústica, son dignas de ser estudiadas. La que está en los alrededores del pueblo tiene un diámetro de 9 a 10 m. Todos sus brazos están colocados en un solo plano vertical. Están ligados entre ellos, del lado de la circunferencia exterior, por tres coronas dobles. Cada brazo lleva en su extremidad, por encima de la corona, una paleta de 1,20 m. de lado y 0,40 m. de ancho, con agujeros enebrados unos con otros, de manera que forman nuevas coronas. En cada par de coronas van atados los canjilones de cerámica que vierten su agua en un recipiente de madera, como en las norias ordinarias.

La rueda suministraba 17 l. segundo, elevados a una altura de 6,80 m. Esta rueda llevaba 96 canjilones que se vaciaban una vez en cada vuelta de rueda. La vuelta duraba 27 segundos y la capacidad por vuelta era de 459 l. La capacidad útil de cada canjilón era de 4,78 litros.

Estas ruedas cuando están bien construidas tienen una duración de 18 a 20 años y son pocos los gastos de mantenimiento. Los más importantes provienen de la construcción y mantenimiento de las presas, que sufren bastantes desperfectos por las crecidas. Tienen una compuerta al inicio del canal, que se baja en el momento de las crecidas y así la rueda quedaba protegida y permanecía en una relativa calma.

La huerta de Palma del Río estaba dividida en zonas, a cada una de las cuales le correspondía una o varias norias, según su extensión.

Existe un sistema de norias de la misma naturaleza en Ecija, que se halla igualmente situado en el Genil, aunque el procedimiento de irrigación dominante en esta última ciudad, a mediados del siglo XIX, era el de norias de sangre.

## TRADICION VIVIDA

En Albendín, pueblo cordobés emplazado junto al río Guadajoz, existe en la actualidad una noria que es compendio claro de una ances-



Noria de Albendín. Junto a ella, quien ha recompuesto los diferentes elementos de acuerdo con la tradición vivida y su constructor directo. Se ve el muro y arcos del acueducto.

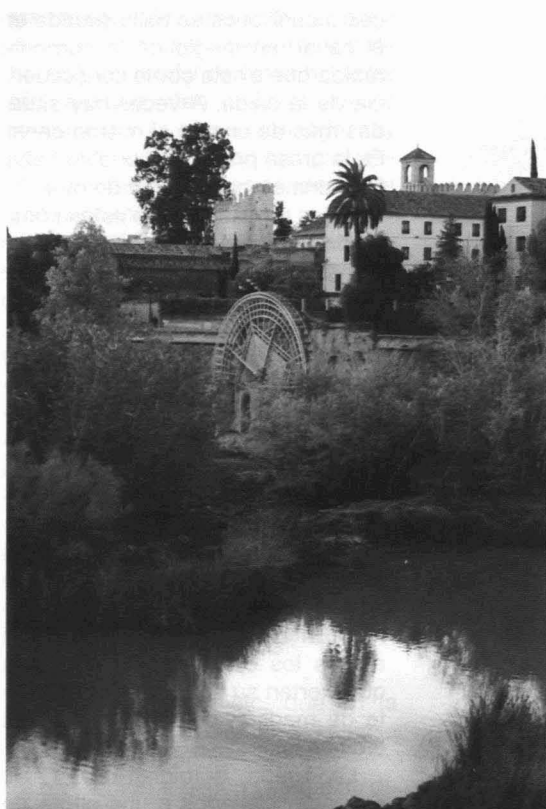
tral tradición vivida. En su construcción y funcionamiento encontramos reflejados los distintos elementos que la documentación nos viene aportando desde el siglo X respecto de estos interesantes ingenios hidráulicos. En esta población, Juan Antonio Hinojosa Reyes, domiciliado en la calle Luque, n.º 88, distrito postal 14.859, hortelano por tradición familiar, cultivador a renta de una huerta de 4 fanegas de superficie, dotada en otro tiempo de su correspondiente casa y aperos, ha guardado a sus 70 años de edad, salvándolos del irremediable olvido, el conocimiento de los distintos elementos que componían la noria o rueda tradicional de estas tierras y los ha plasmado en la construcción de una rueda que hoy para ilustración de los más jóvenes eleva el agua de dicho río a los jardines del pueblo, restaurando lo que él observó con gran interés desde sus 14 años, de aquellos hortelanos y maestros de norias que en las primeras décadas de la presente centuria mantenían frondosas huertas y cultivos en las terrazas fluviales de sus términos.

Sus interesantes conocimientos y técnica, transmisores de la auténtica tradición, nos acercan a la representación viva de las numerosas norias que funcionaban en las orillas del río Guadajoz, en las primeras décadas de la presente centuria, que, sin duda, diferían bien poco de las que en el mismo lugar elevaban las aguas a las huertas durante los siglos XV y XVI y acaso desde época musulmana.

Sus componentes vienen dados por la Presa -azud o azuda de la documentación medieval- construida en el río con estacas clavadas en dos filas paralelas, rellenas de ramas, piedras y tierra -hoy de hormigón-. Un aliviadero -ladrón-abierto en ella, cerca del canal donde se sitúa la rueda, controlable mediante una compuerta, y la entrada del canal, es el primer paso para conducir el agua que debe mover la noria.

La entrada al canal, controlada por un tablero, deja paso al saltillo o salto, a través de un boquerón que se angosta a fin de que el agua adquiera mayor presión y fuerza con la que empuja a los álabes de la noria colocada en el canal, apoyada sobre dos altos y sólidos muros de hormigón, antiguamente denominados caballos y contruados con palos debidamente apuntalados.

Coronando ambos muros e incrustados en ellos se encuentran dos grandes y gruesos tablones horizontales, llamados mesas. Sobre ellas se asientan las palomillas, también de madera, con una hendidura redondeada en el centro donde encaja el eje o masa de la rueda, sirviéndoles de cama para su giro constante. La masa o eje, compuesta por un grueso y duro tronco de encina, soporte de toda la arboladura de la noria, forma un ruido fuerte, monótono y alterno, ocasionado por la diferente composición de los anillos del tronco, ya que la parte de éste que estuvo orientada al N. generó unos anillos más duros y estrechos, mientras que la parte orientada al S. los produjo más anchos y tiernos. Este monótono y continuo chirrido fue comparado por los poetas árabes, tan aficionados a rebuscadas metáforas, a las lamentaciones de amantes desgraciados o incluso a concordancias de música. Sin embargo, estos molestos sonidos fueron los que alteraron el sueño de la Reina Católica, hospedada en el Alcázar de Córdoba, y por tanto hubo que



Noria de la Albolafia, enfrente el Alcázar Real, antigua almunia regada por ella.

detener el pesado rodar de la Albolafia, en 1485, para que los lamentos del duro cilindro no molestasen a la augusta dama.

La masa es atravesada por cuatro radios principales llamados cuartos. Diríamos que ellos con el eje constituyen la estructura fundamental de la arboladura de la noria. En torno a ellos, teniendo como centro la masa o eje, se monta el tabaque, formado por dos cuadrados de tablas, uno por cada lado de los radios, formando sus vértices una especie de estrella de ocho puntas. La finalidad del tabaque es sostener y dar firmeza a todos los radios de la noria.

Sobre los radios se monta la primera vuelta de cinta y más al exterior de la circunferencia, la segunda vuelta de cinta. Lleva la rueda dos vueltas de cinta, porque entre un radio y otro van colocados los motillos o radios secundarios, distante uno de otro unos 50 cms. En la extremidad de los motillos van colocados los álabes, emplazados en la corona de la noria.

La corona, formada por la extremidad de los motillos y radios principales, recibe los álabes o tablas, doblemente perforadas en sus

extremos exteriores para ser entrelazados unos con otros mediante cañas que recorren toda la circunferencia de la noria y servirán de soporte a los canjilones o arcaduces colocados en el interior de las mismas y amarrados a ellas con gran seguridad: el canjilón se ata por la cintura con cuerda de esparto de tres diñuelos. Al amarrarlo a las cañas, se introduce la cuerda por medio de las dos hiladas de cañas, se ata a las cañas de un lado, después se le da una vuelta completa y luego otra al contrario y de este modo mientras lo permitan las dos brazas y media que mide la cuerda de amarre. Las norias más documentadas en estas tierras son de arcaduces, no de paletas y juntas o llantas huecas, como La Nora de Murcia y las marroquíes de mediados de la presente centuria.

Para mantener derecha la rueda o noria, son necesarias las madrinas, listones que por ambos lados sujetan los cuartos principales, atravesando y cruzando la masa de parte a parte, de manera que una madrina sostiene dos cuartos. Para su nivelación, precisa la rueda de ocho cuñas, del mismo grueso que las madrinas, cuatro por cada lado entroncadas en la masa sin atravesarla. La función de la cuña es la de sujetar a la madrina.

El cuadrante sirve para dar mayor seguridad a los radios: va desde un cuarto principal al otro, formando un cuadrado, cuyos vértices son tangenciales a la primera vuelta de cinta.

Los dornajos recogen el agua vertida por los canjilones. En el dornajo derrame, descargan su agua los canjilones, mientras que el dornajo manga recibe el agua del anterior y la conduce al canal del acueducto por el que el agua se dirige a irrigar las huertas o jardines. Los acueductos con arcos o muros de cal y canto son propios de norias ricas como la Albolafia. Los conductos campesinos para llevar el agua de la noria al regadío son amatrínches de tierra, a veces con una altura de hasta 14 metros al pie del río, que luego iba descendiendo para dar pendiente al agua hasta su llegada a la huerta. La cantidad de agua que discurría por ellos, procedente de la noria, era notable. Cada canjilón tiene 5 l. de capacidad, que con las correspondientes pérdidas mientras derrama en el dornajo quedan reducidos a 4 l. La rueda lleva 64 canjilones por cada lado, lo

que da un monto de 128 canjilones, que aportan 502 l. por vuelta. Teniendo en cuenta que la noria da 8 vueltas por minuto, la extracción de agua equivale a 4.016 l. por minuto y a 66'9 l. por segundo, caudal nada desdeñable, capaz de irrigar las terrazas aluviales y atraer al olor de las ricas cosechas de trigo y semillas, en 1392, durante épocas de sequía, a campesinos de distintas y distantes tierras, «porque se podían regar».

Los palos verticales, llamados pastores y los horizontales, llamados berlinga, sobre los que descansan los dornajos, arrancan desde las mesas y llegan a la altura adecuada para sostener los dornajos y facilitar la mejor recogida de las aguas por ellos. Para darles mayor firmeza se afianzan los palos verticales mediante las correspondientes crucetas.

## CULTIVOS DE REGADÍO

Las numerosas ruedas, azudas o norias de «vuelo» instaladas en las orillas de los grandes cursos de agua de la Depresión Bética, no sólo contribuyeron a crear un paisaje pintoresco y alegre poblado de huertos y vergeles; abastecieron a las poblaciones de frutas y hortalizas y, en épocas de sequía, frecuentes en tierras andaluzas, aliviaron las carencias cerealistas, mediante las buenas cosechas que la tierras irrigadas proporcionaban, como ocurría en Albendín, entre 1392 y 1426:

«Dijo [un testigo de un pleito en 1426] que de treinta y cinco o quarenta años que se acuerda y save el dicho lugar de Albendín y sus términos, vido sembrar en las tierras y término del dicho lugar Albendín y cojer a muchos labradores, en cada un año de los sobredichos, mucho trigo y zevada y zenteno y linos y cáñamos y panizo y abena y escaña y garbanzos y fabas y otras semillas y los panizos en los tiempos apretados, y que los ha visto y be cojer a los labradores que ende las siembran y otras personas, y que es buena campiña y buenas tierras de pan lebar».

«porque dijo que están en las dichas tierras muchas vegas y buenas de riego».

«Y que vido y save que en el año de quatroçientos y treçe, que fue carestía de pan en la tierra comarcana, y que mucha jente del obispado de Jaén y del de Córdoba fueron a sembrar y sembraron mucho pan, trigo y zebada y otras semillas en las dichas tierras y término de Albendín, porque se podían regar y cojieron ende mucho pan...».

A lo largo del Valle del Guadalquivir, huertas y regadíos mantenían casi las mismas variedades de cultivos hortofrutícolas, a los que se unían el cereal, el olivar, el lino, el cáñamo y, en todas partes, las leguminosas, como las habas. El algodón se encuentra bastante documentado en Ecija, en distintos momentos. Los musulmanes denominarían a la ciudad, tras su conquista, Medina Alcotón, por la especialidad de sus algodones. Este cultivo, no generalizado en el Valle del Guadalquivir, se extendería por tierras de la campiña sevillana, a comienzos de la presente centuria.

Los cultivos de huerta más tradicionales y generalizados en los regadíos del valle del Guadalquivir fueron: trigo, cebada, panizo, habas asociadas con frutales y hortalizas, frutas —granadas, manzanas, duraz-

nos, naranjas, membrillos, ciruelas, peras, higos— y hortalizas, cáñamo, lino, morera y parras para la producción de uva de mesa.

## BIBLIOGRAFIA

- AYMARD, Maurice, *Irrigations du Midi de l'Espagne: études sur les grands travaux hydrauliques et les régimes administratifs des arrosages de cette contrée*, Paris, Eugene Lacroix, 1864.
- CARO BAROJA, Julio, *Tecnología popular española*, Madrid, 1988.
- CASTEJÓN, Rafael, «Córdoba califal», *Boletín de la Real Academia de Córdoba*, año VIII, n.º 25, Córdoba, 1929, pp. 255-337.
- GARCÍA GÓMEZ, Emilio, «Crónica arqueológica de la España musulmana», *Al-Andalus*, n.º XXX, Madrid-Granada, 1965, pp. 319-379.
- LLAURADO, Andrés, *Tratado de aguas y riegos*, Madrid, 1878.
- RODRÍGUEZ MOLINA, José, *Regadío Medieval Andaluz*, Jaén, 1991.
- «Los regadíos bajomedievales en Ecija», *Ecija en la Edad Media y Renacimiento*, Sevilla, 1993, pp. 155-182.
- TORRES BALBÁS, Leopoldo, «La norias fluviales en España», *Al-Andalus*, n.º 5, Granada-Madrid, 1940, pp. 195-208.